

⑫ 公開特許公報(A) 平3-21464

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 平成3年(1991)1月30日

B 41 J 2/36
H 04 N 1/23

1 0 2 B

6957-5C
8403-2C
8403-2C

B 41 J 3/20

1 1 5 D
Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全11頁)

⑬ 発明の名称 熱転写記録装置

⑰ 特 願 平1-154673

⑱ 出 願 平1(1989)6月19日

⑲ 発 明 者 中 野 哲 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 発 明 者 木 村 寛 之 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑲ 発 明 者 白 石 幹 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 武 顕次郎

明 細 書

1. 発明の名称

熱転写記録装置

2. 特許請求の範囲

1. プリント速度を可変とした熱転写記録装置において、静止画像データを入力し、この静止画像データの1ラインのデータを記憶するラインメモリと、このラインメモリのデータに基づいて通電データを作成する中間制御回路と、この中間制御回路に接続され、上記通電データにより作動する感熱ヘッドと、転写画像作成の紙送り速度を制御する速度制御手段と、上記転写画像作成のプリント速度を変更するプリント速度切換手段と、このプリント速度切換手段の切換によつて作動し、上記転写画像が一定の調子再現性を保持するように上記感熱ヘッドの作動条件及び上記速度制御手段の作動条件を変更する作動条件切換手段とを備えたことを特徴とする熱転写記録装置。

2. 請求項1において、前記通電データが通電時

間であり、作動条件切換手段が感熱ヘッドへの通電時間を各段階で一定係数倍延長するように構成されていることを特徴とする熱転写記録装置。

3. 請求項1において、前記作動条件切換手段が感熱ヘッドのプリヒート時間を変更するように構成されていることを特徴とする熱転写記録装置。

4. 請求項1において、前記プリント速度切換手段がインクの種類を判定して作動するように構成されていることを特徴とする熱転写記録装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は熱転写記録装置に係り、特にプリント速度の変化に対して一定の調子再現性が得られるように作動条件を変更する作動条件切換手段を備えた熱転写記録装置に関する。

(従来の技術)

熱転写により画像が形成される画像形成装置は、例えば特開昭55-69482号公報に開示され

ている。上記公報記載の装置では、入力階調に対応した通電時間のデータが予め書き込まれたROM(読出し専用メモリ)から必要な通電時間を読出し、読出した通電時間に応じてインク層を感熱ヘッドにより加熱し、記録紙にインクを転写してプリント画像を得ており、得られるプリント画像の濃度を通電時間と1対1で対応させて記録濃度はROMの記憶内容を操作することで制御している。

(発明が解決しようとする課題)

この種の熱転写記録装置では、プリント速度を低下させると、感熱ヘッドの蓄熱量が減少し画像の所謂尾引きが少なくなつて画像品質が向上することが知られている。一方、プリント速度を低下させると画像の調子再現特性が変化してしまう。

そこで、プリント速度を低下させても、常に一定の調子再現特性が保持される熱転写記録装置が要求される。

しかし、上記従来技術では、プリント速度を変更した場合に、装置の作動条件をどのように変化

すれば一定の調子再現特性を有するプリント画像が得られるかについては考慮されていない。

本発明の目的は、プリント速度を変更しても、常に一定の調子再現特性をもつプリント画像を得ることのできる熱転写記録装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的は、静止画像データを入力し、上記静止画像データの1ラインのデータを記憶するラインメモリと、このラインメモリのデータに基づいて通電データを作成する中間調制御回路と、この中間調制御回路に接続され、上記通電データにより作動する感熱ヘッドと、転写画像作成の紙送り速度を制御する速度制御手段と、上記転写画像作成のプリント速度を変更するプリント速度切換手段と、このプリント速度切換手段の切換によつて作動し、上記転写画像が一定の調子再現性を保持するように上記感熱ヘッドの作動条件及び上記速度制御手段の作動条件を変更する作動条件切換手段とを備えたことによつて達成される。

(作用)

プリント速度切換手段が切換えられて転写画像作成のプリント速度が変更されると、作動条件切換手段が作動して、感熱ヘッドの作動条件及び転写画像作成の紙送り速度を制御する速度制御手段の作動条件が転写画像に一定の調子再現性を保持させるように変更される。

この作動条件切換手段の作動によつて、例えば感熱ヘッドの通電時間と駆動同期及び速度制御手段の駆動同期が変更され、プリント速度が変化しても常に一定の調子再現性を有する転写画像が得られる。

(実施例)

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の第1の実施例の構成を示すブロック図であつて、2はR(赤色)、G(緑色)、B(青色)の切換スイッチ、3はプリントする1ラインのデータを記憶するラインメモリ、5はラインメモリ3のデータに基づいて通電データを作

成する中間調制御回路、6は階調をカウントする階調カウンタ、7は階調カウンタ6の計数値とラインメモリ3のデータとを比較する比較器である。

また、8は感熱ヘッド、9はシフトレジスタ、10はラッチ回路、11はゲート、12はラインメモリ3の読出し及び書き込み制御を行うアドレス発生回路、13は画像作成動作を制御するシステムコントローラ、14は通電データが書込まれているROM、15は通電データを演算する演算部、16は通電データに基づいて感熱ヘッド8へ通電時間データを出力する通電時間データ発生部、17はプリントサーボ回路へ制御データを出力する制御データ発生部、18はプリントスイッチ、19はプリント速度切換手段としての切換スイッチである。また、第1図において20は速度制御手段としてのプリンタサーボ回路、21はサーボ回路、22はモータ、23は紙センサ、24はインク紙、25は記録紙、26はドラムである。

第2図は本実施例の動作を説明するタイミングチャートである。

第1の実施例の動作を第1図及び第2図を参照して説明する。

装置に取込まれた画像データは、切換スイッチ2でR(赤色)、G(緑色)、B(青色)の静止画像信号の一色が選択され、縦1ラインの画像データがラインメモリ3に書込まれる。中間調制御回路5によつてラインメモリ3に書込まれた画像データは、それぞれの信号レベルに対応した時間で感熱ヘッド8に通電が行われ、インクが記録紙25に転写されることにより画像化される。

ここで、中間調制御回路5による感熱ヘッド8の駆動動作を具体的に説明する。

第2図に示すように、システムコントローラ13から1ラインスタート信号が入力されると、ラインメモリ3のデータは1つずつ階調カウンタ6の値(最初は0が入っている)より大きいかどうか比較器7で比較され、その結果がオンオフデータとしてシフトレジスタ9にクロックに同期して書込まれる。0階調の場合には比較器7による比較の結果すべてオンデータとなる。

次に、ラッチパルスによつて0階調のデータがラッチ回路10に取込まれ、システムコントローラ13からのストローブ信号によつて0階調の通電時間だけゲート11をオンにして感熱ヘッド8に通電する。

システムコントローラ13からのストローブ信号がアクティブになった後に、ラインメモリ3のデータが、1が入っている階調カウンタ6の値より大きいかどうか比較器7で比較され、0階調の場合と同様にして、ラッチ回路10に取込まれてから、ストローブ信号によつて1階調の通電時間だけゲート11がオンとされ感熱ヘッド8を通電する。

以下同様にして、n階調(例えば64階調)回同一の動作が繰り返されて、感熱ヘッド8の発熱が制御される。

R、G、Bの各色について順次画像データが、切換スイッチ2の切換で取込まれ、各色のインクによる熱転写画像が重ねられ、目的とするカラー画像が形成される。

次に、プリント速度を切換えた場合の感熱ヘッド8の通電時間の制御について説明する。

第3図(a)は感熱ヘッドの通電時間と画像濃度との関係を示す特性図、同図(b)は感熱ヘッドの通電時間と温度との関係を示す特性図である。

第4図は印画中の感熱ヘッドの温度のタイムチャートである。

第3図(a)に示すように、或るプリント周期で1ラインのプリントを行うと曲線Aに示すような特性が得られる。この場合、プリント周期は発色するのに十分な通電時間と十分な冷却時間とを含むように設定される。

曲線Aに対してプリント周期を2倍にすると、曲線Bに示すような特性が得られる。これらの曲線A、Bにおいて、所定の濃度Dを得るために必要な通電時間をそれぞれ t_1 、 t_2 とすると、Kを定数として次式が成立する。

$$t_2 / t_1 = K \quad (1)$$

(1)式において、低濃度から高濃度にわたる広い濃度範囲に対して、 $K = 1.2$ となる。

この理由を第3図(b)を用いて説明する。

同図において t_{on} は通電時間、 t_{off} は1ラインのプリント周期を示し、1ラインのプリント周期を t_{on} から t_{off} に変化させると、感熱ヘッドの発熱体の温度特性が、曲線A'から曲線B'のように変化する。

時間 t_{on} だけ感熱ヘッドを通電すると、感熱ヘッドに与えられるエネルギーは一定であるから、感熱ヘッドの発熱体の温度特性は一樣になるはずであるが、1ラインのプリント周期を長くすると、感熱ヘッドの冷却時間が長くなるのでプリント動作中の感熱ヘッドの発熱体の最低温度が T''_A から T''_B に低下する。これに応じて感熱ヘッドの発熱体の温度上昇の様子も曲線B'では、曲線A'よりも全体的に低下している。

このため、プリント周期を長くすると、第3図(a)に示すように同一時間通電しても発色濃度が低下する。そこで、プリント周期を長くした場合には、通電時間 t_{on} を(1)式に示す $K (= 1.2)$ だけ長くすることにより、所定の濃度が得られ一定の

調子再現性を維持することが出来る。この場合、1ラインのプリント周期を n ($n > 1$) 倍すると、一般に通電時間は n' ($n > n' > 1$) 倍となる。

第4図に示すように、1枚のフルカラープリントを印画すると、感熱ヘッドの温度は曲線A'のように変化する。曲線A'の立上り立下りは、それぞれ印画によるヘッド温度上昇と、次の色の印画が行われるまでの送り中にヘッド温度が下降することに対応している。この立上り及び立下りが3回連続しているのは、フルカラーのプリントを行うために、3色のインクを重ねて印画するため、4色のインクを使用すると4回連続することになる。

第4図の曲線B'は、曲線A'に対して1ラインのプリント周期を2倍にした場合の特性曲線で、1ラインのプリント中の通電時間は、 γ 特性が曲線A'の場合と等しくなるように一定倍(例えば1.2倍)してある。

このようにして、1ラインのプリント周期を長くした場合には印画時間が長くなるが、休止時間

が長くなるので感熱ヘッドの温度上昇を低くおさえることが出来る。このため、感熱ヘッドの冷却効果が向上し蓄熱が少なくなり、蓄熱に起因した濃度の上昇や尾引きなどが小さくなり高品質のプリント画像が得られる。

次に、本実施例におけるプリント速度の切替時の通電時間の切替動作について説明する。

第1図において、プリント速度切替スイッチ19がオフと時には、システムコントローラ13の制御データ発生部17は、1ラインのプリント動作を所定の周期で行うように制御データを出力する。また、通電時間データ発生部16は、中間調制御回路5のラッチパルスに同期して、ROM14から各色各階調ごとの通電データを取込む。ROM14は、64階調 \times 3色分の配列で構成され各データは深さ方向8bit (0~255)である。

ROM14から通電データを取込んだ通電時間データ発生部16は、同時に内部のカウントをリセットし、ストロブ信号をアクティブにして出力する。通電時間データ発生部16は、所定の時

間間隔でカウントアップするカウンタの値と、通電データとを比較して両者が一致した時点でストロブ信号をオフにする。

このような動作を繰り返して、通電時間データ発生部16からの信号によつて、感熱ヘッド8の通電時間が制御される。1階調当たりの通電時間の長さは、通電データの大きさとカウンタのカウントアップの時間間隔の積で決定される。

一方、プリント速度切替スイッチ19がオンの時には、制御データ発生部17からプリンタサーボ回路20に供給される制御信号の発生周期が n 倍となる。これに従つて、ドラム26は n 倍の周期で駆動され、記録紙25の送り周期が n 倍となる。

この場合、システムコントローラ13によつて、中間調制御回路5への1ラインプリントスタート信号の発生周期が n 倍とされる。このため、1ラインのプリント周期が n 倍となる。また、通電時間データ発生部16は、中間調制御回路5のラッチパルスに同期して、ROM14から各色各階調

ごとの通電データを取込む。

通電時間データ発生部16により取込まれた通電データは、演算部15で所定係数倍される。この演算部15は、積算回路、マイコンのソフトウェア或いはルックアップテーブル等で構成される。この演算部15で演算された通電データが、この場合の通電時間データとして通電時間データ発生部16から出力される。

なお、プリント動作中はプリント速度切替スイッチ19は作動しない。これは、プリント動作中にプリント速度を切換えると、プリント速度に応じて感熱ヘッドの温度上昇が異なるので、3色のインクの特性がずれてしまい、重ね合わせられた色に色ずれが生じるからである。

このため、プリントスイッチ18が押された時のプリント速度切替スイッチ19の状態によつてプリント速度を決定し、プリント動作が終了するまではプリント速度を変えないようにする。実施例では、プリント速度切替スイッチ19の切替は2段となつているが、一般には複数段に設定する

ことが出来る。

第5図は本発明の実施例におけるシステムコントローラの第2の構成例を示すブロック図で、同図において14はROM、16は通電時間データ発生部、17は制御データ発生部、27はカウンタである。

第5図に示すシステムコントローラ13では、通電時間を係数倍する処理を、カウンタ27内の分周比を変えることにより行っている。

プリント速度切換スイッチ19がオフの時、システムコントローラ13の制御データ発生部17は、1ラインのプリント動作を所定の周期で行うよう制御信号を出力する。この時通電時間データ発生部16は、ストローブ信号を出力するために、中間調制御回路5からラッチパルスが入力されると、ROM14より基本通電データを取込み、同時にカウンタ27をリセットし、ストローブ信号をアクティブにする。このカウンタ27は、内部のメインクロックを分周し、所定の時間間隔でカウントアップする。

演算部15の処理によつて、通電データの1未満の値は切り捨て又は切り上げられるが、第5図に示すシステムコントローラによると、通電時間の最小制御時間、即ちカウンタ27のカウントアップ時間そのものを変えることができるので、より高精度の通電時間制御が可能となる。

第6図は本発明の実施例におけるシステムコントローラの第3の構成例を示すブロック図であつて、14はROM、15は演算部、16は通電時間データ発生部、17は制御データ発生部、28はバッファである。

第6図に示すシステムコントローラでは、1色のプリント動作を開始する前に、予め通電データを演算処理し、その結果をバッファ28内に記憶しこれを通電データとして使用する。

プリント速度切換スイッチ19がオフの場合には、プリントスイッチ18がオンとなると、制御データ発生部17からの制御信号によつて、記録紙25の給紙とプリント開始位置までの送り、インク紙24の1色目の頭出しによる初期化動作が

通電時間データ発生部16は、カウンタ27のカウンタ値とROM14から取込んだ通電データとを比較し、両者が一致した時点でストローブ信号をオフにする動作を繰返し、この動作によつて感熱ヘッド8の通電時間の制御が行われる。

プリント速度切換スイッチ19がオンの時には、制御データ発生部17は、プリンタサーボ回路20へ入力する制御信号の発生周期を n 倍し、これによつて記録紙25の送り周期も n 倍となる。

また、システムコントローラ13は、中間調制御回路5への1ラインプリントスタート信号の発生周期を n 倍にし、カウンタ27は分周比を変更してカウントアップする時間間隔を n' 倍にする。この場合、通電時間データ発生部16の動作は、プリント速度切換スイッチ19がオフの時と同様であるが、カウンタ27のカウント周期が変更されているために、通電時間は各段階で一様に n' 倍されることになる。

すでに説明した第1図に示すシステムコントローラによると、通電時間の最小制御時間が一定で、

行われる。

この間に演算部15は、1色目の通電データをROM14より取込み、取込んだ通電データをそのままバッファ28に書込む。このバッファ28への通電データの書込みと上述のプリンタサーボ回路20の初期化が終了した時点で、1色目のプリント動作が開始される。

通電時間データ発生部16はバッファ28から通電データを取込み、通電データに応じた通電時間でストローブ信号を発生する。1色目のプリント動作が終了すると、制御データ発生部17は記録紙25を再びプリント開始位置まで移送し、インク紙24の2色目の頭出しを行う。その間に、演算部15は2色目の通電データをROM14より取込み、取込んだ通電データをそのままバッファ28に書込む。

バッファ28への書込み、記録紙25の移送、インク紙24の頭出しが終了した後に、2色目のプリント動作が開始される。通電時間データ発生部16は、通電データをバッファ28より取込み

ストロブ信号を発生して、3色目以降も全く同様にしてプリント動作を行う。

プリント速度切換スイッチ19がオンの場合には、制御データ発生部17は、サーボ回路21の駆動パルスの発生周期を n 倍とし、記録紙25の送り周期が n 倍となる。また、システムコントローラ13は、中間調制御回路5への1ラインプリントスタート信号の発生周期を n 倍にする。

この場合も、プリントスイッチ18がオンとされた後に、制御部データ発生部17がプリンタサーボ回路20の初期化を行う間に、演算部15は1色目の通電データを取込み、取込んだ通電データを所定倍した後にバッファ28に書込む。このバッファ28への通電データの書込みと、プリンタサーボ回路20の初期化が終了した後に、1色目のプリント動作が行われ、同様に2色目以降のプリント動作が行われる。

第6図に示すシステムコントローラを使用する場合、上述の説明では通電データの演算及びバッファ28への書込みを、各色のプリント動作の直

れる。

第8図は異なるプリント速度でプリントをした時の感熱ヘッドの温度特性を示すタイムチャートで、同図の縦軸は感熱ヘッドの温度を横軸は時間を示す。1枚のフルカラーのプリントを行つた場合には、感熱ヘッドの温度特性は曲線A"のようになる。曲線A"に対して1ラインのプリント周期を2倍にすると、感熱ヘッドの温度特性は曲線B"のようになる。第8図で、 A_1 、 B_1 は1色目、 A_2 、 B_2 は2色目、 A_3 、 B_3 は3色目のプリント動作時間、 T_1 、 T_2 は1色目のプリント開始時の感熱ヘッドの温度である。

第8図に示すように、プリヒート時間が等しいと、記録紙の送り速度差によつてプリヒート終了後から1色目のプリント開始までの時間が異なり、1色目のプリント開始時点での感熱ヘッドの温度が異なる。

ところで(i)式が成立するのは、1色目のプリント開始時の感熱ヘッドの温度が等しい場合なので、

前に行つているが、全色分の演算及びバッファ28への書込みを1色目のプリント動作の開始以前に行つてもよい。但し、この場合にはバッファ28の容量はプリント時に重ね合わせる色の数だけ大きくしておく必要がある。

第7図は本発明の第2の実施例の構成を示すブロック図であつて、2は切換スイッチ、3はラインメモリ、12はアドレス発生回路、29はプリヒートスイッチ、5は中間調制御回路、8は感熱ヘッド、30はプリヒート制御部、14はROM、15は演算部、16は通電時間データ発生部、17は制御データ発生部、20はプリンタサーボ回路である。

第7図に示す第2の実施例は、プリント速度の切換えに伴つてプリヒートの時間を変更し、プリント速度が変化してもプリント動作開始時の、感熱ヘッドの温度を一定に保つものである。このプリヒートは、記録時に感熱ヘッドを発色温度以上に昇温するに際して、昇温すべき温度差を小さくするために感熱ヘッドを予め加熱する目的で行わ

る。プリヒートを行う時間をプリント速度に対応して変化させ、プリント開始時の感熱ヘッドの温度を等しくする必要がある。

このための動作を次に説明する。プリント速度切換スイッチ19がオフの時には、制御データ発生部17は1ラインのプリント動作を所定の周期で行う。

まず、プリントスイッチ18がオンとされた後に、制御データ発生部17は記録紙25の給紙及びプリント開始位置までの送り、インク紙24の頭出しを行つて、プリンタサーボ回路20の初期化を行う。その間に、記録紙25が紙センサ23の位置に達すると、紙センサ23の出力信号によつてプリヒート制御部30が作動し、プリヒートスイッチ29をHigh側に切換え、中間調制御回路5にはHighデータが入力される。

また、プリヒート制御部30は中間調制御回路5へプリントスタート信号を送り続け、感熱ヘッド8を駆動してプリヒートが行われる。同時に内部のカウンタをリセットし、所定のカウンタ値に

なつた時点で中間調制御回路5へのプリントスタート信号を停止し、プリヒートスイッチ29をラインメモリ3側に切換え、プリヒートが終了する。

プリヒート終了後、記録紙25がプリント開始位置まで送られてプリント動作が開始される。ここでプリヒートを行う時間は、記録紙25が紙センサ23の位置からプリント開始位置まで送られる時間よりも短く設定されている。

プリント速度切換スイッチ19がオンの時には、制御データ発生部17は1ラインのプリント周期を n 倍にし、プリヒート制御部30の内部のカウントはプリント速度切換スイッチ19の切換えに応じて分周比を n 倍に切換える。

プリントスイッチ18がオンにされた後に、プリヒート制御部30はプリヒートを開始し、内部のカウントをリセットし、所定のカウント値になつた時点でプリヒートが終了する。この場合カウントの分周比が切換えられているため、自動的にプリヒートの時間も切換えられることになる。

上記第2の実施例では、プリヒートを行う時間

をプリヒート制御部30内のカウントによつて計測した場合を説明したが、これをドラム26の送りライン数又はサーボ回路21の駆動パルス数をカウントすることで行つてもよい。この場合、プリント速度切換スイッチ19の切換に対応してサーボ回路21の駆動パルスの発生周期が変化しているため、プリヒート制御部30は常に一定の値になるまで、サーボ回路21の駆動パルスをカウントすることにより、プリント速度に応じたプリヒート時間を設定することが出来る。

第9図は本発明の第3の実施例の構成を示すブロック図であつて、2は切換スイッチ、3はラインメモリ、31はテーブルROM、32はセレクタ、5は中間調制御回路、8は感熱ヘッド、12はアドレス発生回路、14はROM、16は通電時間データ発生部、17は制御データ発生部、18はプリントスイッチ、19はプリント速度切換スイッチ、20はプリンタサーボ回路である。

この第3の実施例は、プリント速度に対応して画像データを変換することにより通電時間を切換

えるのと同等の効果を得るものである。

プリント速度切換スイッチ19がオフの場合、システムコントローラ13の制御データ発生部17は、1ラインのプリントを所定の周期で行う。また、セレクタ32はラインメモリ3からのデータが、直接中間調制御回路5に入力されるように切換えられる。

プリント速度切換スイッチ19がオンの場合、制御データ発生部17はサーボ回路21への制御信号の発生周期を n 倍にし、1ラインのプリント周期を n 倍にする。また、セレクタ32はテーブルROM31側に切換えられる。

この場合、ラインメモリ3からの出力データはテーブルROM31を介することにより、ラインメモリ3のデータが変換されて中間調制御回路5に入力される。この変換によつて、通電時間を所定倍したのと同等の調子再現特性が得られるように予め設定されている。

上記では、テーブルROM31を用いて画像データの変換を行う場合を説明したが、乗算回路や

マイコンのソフトウェアなどを用いることも出来る。

第10図は本発明の第4の実施例の要部の構成を示すブロック図であつて、13はシステムコントローラ、18はプリントスイッチ、19はプリント速度切換スイッチ、20はプリントサーボ回路、21はサーボ回路、22はモータ、23は紙センサ、24はインク紙、25は記録紙、26はドラム、33はインク紙カセット、34はセンサである。

この第4の実施例はインクの種類を判別して自動的にプリント速度及び通電時間を切換え、インクの種類に適したプリント速度及び通電時間でプリント動作を行うものである。

第10図において、センサ34はインク紙カセット33上に設けられた反射部材を感知し、この感知によつてカセットの種類を判別する。そして、判別したカセットに適したプリント速度に、プリント速度切換スイッチ19を切換える。

第10図に示すものでは、インク紙カセット33

の種類の判別を反射部材によつて行つてゐるが、この他にも白黒ボタンで構成されたバーコードをカセットケース上或いはインク紙の軸外周に付して、プリント動作に伴う感熱ヘッドの上下や軸の回転動作を利用して、光学的センサで検出することも出来る。また、インク紙カセット33上に突起や切欠きなどのマークを設け、スイッチなどを用いてこれを読取ることも出来る。

前者の場合は、比較的複雑な情報の記録が可能で、後者の場合は読取り装置が簡単となる。

また、第4の実施例では、プリント速度切換スイッチ19を直接インク紙カセット33上の突起或いは切欠きの読取りに使用することも出来る。

第11図は本発明の第5の実施例の要部の構成を示すブロック図であつて、8は感熱ヘッド、14はROM、16は通電時間データ発生部、17は制御データ発生部、39はヘッド電圧制御部、18はプリントスイッチ、19はプリント速度切換スイッチ、35はヘッド電源、36は電圧変換器、37は制御手段、38は基準電圧である。

この第5の実施例は、プリント速度に応じて感熱ヘッド8の駆動電圧を切換えることにより、通電時間を切換えるのと同等の効果を得ようとするものである。

プリント速度切換スイッチ19がオフの時には、システムコントローラ13の制御データ発生部17は、1ラインのプリントを所定の周期で行う。また、ヘッド電圧制御部39は基準電圧源38の出力電圧を所定値になるように制御する。

また、制御手段37は、電圧変換器36の出力電圧と基準電圧源38の電圧が等しくなるように電圧変換器36を制御する。このようにして、ヘッド電源35によつて感熱ヘッド8の駆動電圧が所定値に保持される。

プリント速度切換スイッチ19がオンの時には、制御データ発生部17はサーボ回路21への制御信号の発生周期をn倍にし、1ラインのプリント同期をn倍にする。また、ヘッド電圧制御部39は基準電圧源38の出力電圧をn'倍し、ヘッド電源35の出力電圧をn'倍にする。

第11図では、プリント速度切換スイッチ19として2段切換スイッチを使用しているが、一般には複数段切換スイッチを使用することが出来る。

なお、上記第5の実施例では、プリント速度に応じて感熱ヘッドの駆動電圧のみを切換える構成のものを説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものでなく、感熱ヘッドの駆動電圧と通電時間とを同時に切換える構成とすることもできる。
(発明の効果)

以上詳細に説明したように、本発明によれば、プリント速度を変更しても、常に一定の調子再現特性を有する高品質の熱転写画像が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第11図は、本発明の実施例を説明する図で、第1図は第1の実施例のブロック図、第2図は第1の実施例の動作を示すタイミングチャート、第3図は感熱ヘッドの通電時間と画像濃度および温度の特性図、第4図は印画中の感熱ヘッドの温度のタイムチャート、第5図はシステムコントローラの第2の構成例を示すブロック図、

第6図はシステムコントローラの第3の構成例を示すブロック図、第7図は本発明の第2の実施例のブロック図、第8図はプリント速度をパラメータとした感熱ヘッドの温度特性図、第9図は第3の実施例のブロック図、第10図は第4の実施例の要部のブロック図、第11図は第5の実施例の要部のブロック図である。

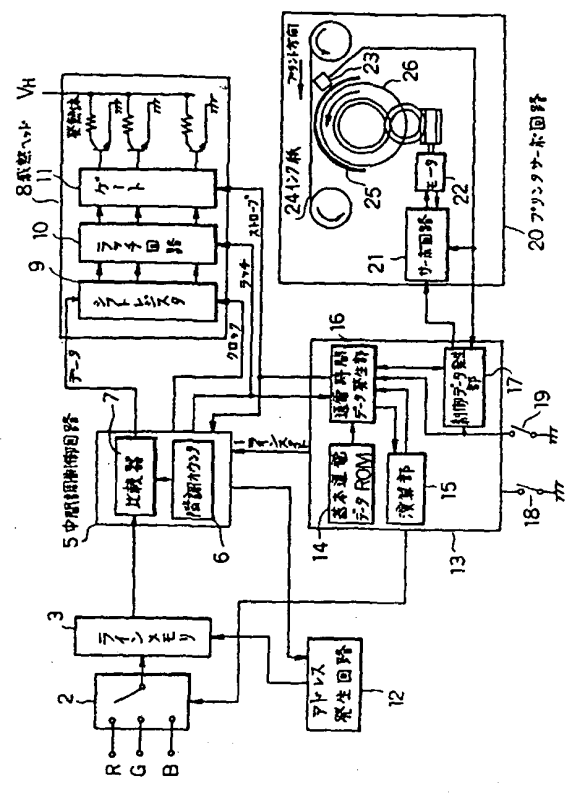
3.....ラインメモリ、5.....中間調制御回路、6.....階調カウンタ、7.....比較器、8.....感熱ヘッド、9.....シフトレジスタ、10.....ラッチ回路、11.....ゲート、12.....アドレス発生回路、13.....システムコントローラ、14.....ROM、15.....演算部、16.....通電時間データ発生部、17.....制御データ発生部、18.....プリントスイッチ、19.....プリント速度切換スイッチ、20.....プリンタサーボ回路、21.....サーボ回路、22.....モータ、23.....紙センサ、24.....インク紙、25.....記録紙、26.....ドラム、27.....カウンタ、28.....パツファ、29.....プリヒートスイッチ、30.....プリヒー

ト制御部、35.....ヘッド電源、39.....ヘッド
電圧制御部。

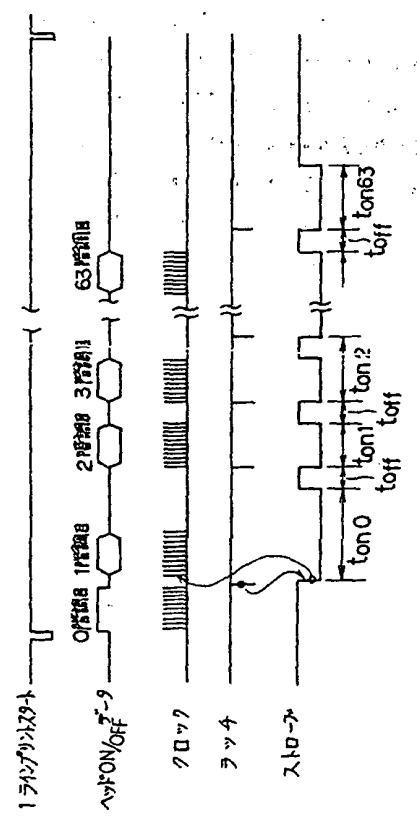
代理人 弁理士 武 顕次郎 (外1名)



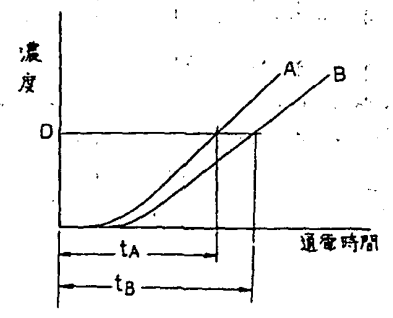
第 1 図



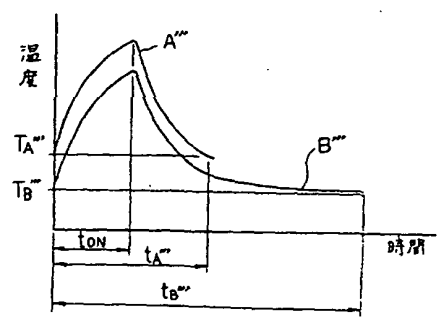
第 2 図



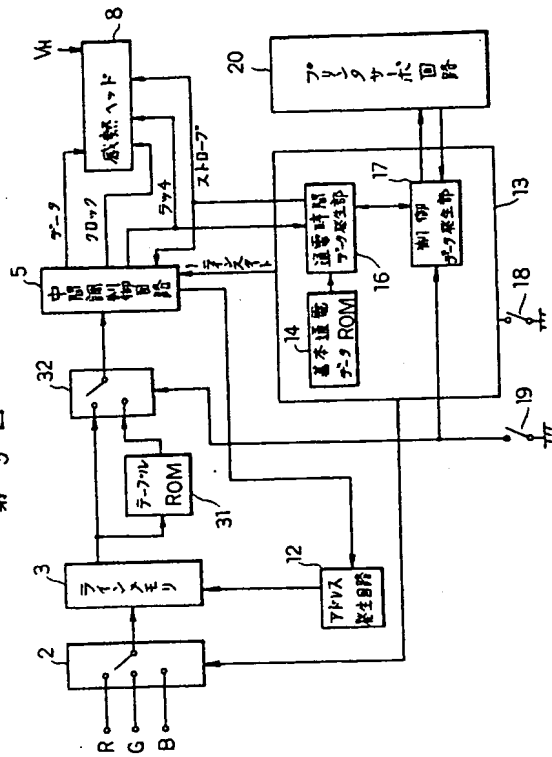
第 3 図 (a)



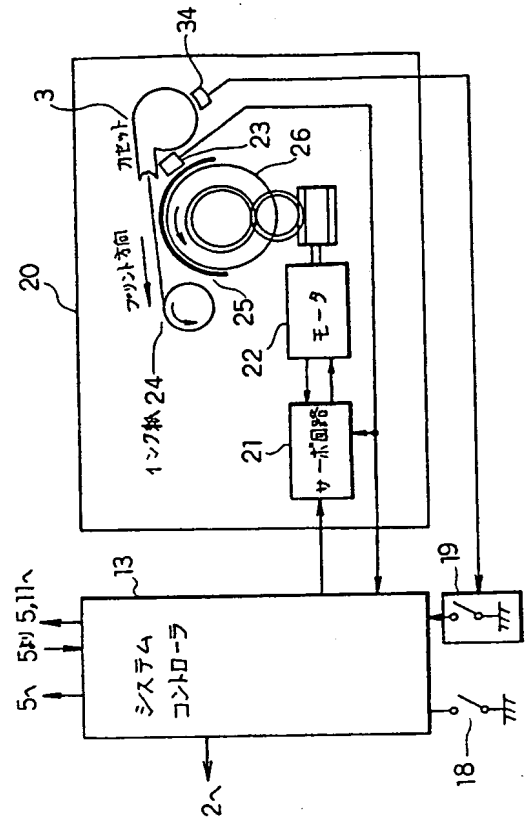
(b)



第 9 図



第 10 図



第 11 図

